

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» марта 2023 г. № 626

Регистрационный № 77285-20

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры программируемые логические REGUL R500S

#### Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические REGUL R500S (далее по тексту – контроллеры) предназначены для преобразований напряжения и силы постоянного тока, а также для воспроизведения силы и напряжения постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на преобразовании измерительных сигналов в цифровой код в модулях ввода, передачи кода в модуль центрального процесса, обработки цифрового кода в соответствии с алгоритмом прикладной программы и выдачи управляющего воздействия посредством модуля вывода.

Контроллеры реализуют следующие функции: поддержку «горячей» замены модулей и подключения крейтов расширения; возможность резервирования модулей; самодиагностику в фоновом режиме; индикацию состояния модуля и наличия входных/выходных сигналов; усреднение и интегрирование аналоговых входных сигналов; последовательный опрос дискретных каналов; логическую обработку данных и выдачу сигналов управления в соответствии с прикладной программой пользователя; обмен информацией со сторонним оборудованием по встроенным интерфейсам RS-232, RS-485, Ethernet; сохранение полученных данных в энергонезависимой памяти; автоматический перезапуск контроллера при сбоях в работе.

Контроллеры соответствуют требованиям стандартов ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012, ГОСТ IEC 61508-3-2018, ГОСТ Р МЭК 61508-4-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-5-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-6-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-7-2012 и пригодны для использования в условиях необходимости обеспечения уровня полноты функциональной безопасности.

Контроллер представляет собой блочно-модульное программно-конфигурируемое изделие в промышленном исполнении, содержащее в общем случае следующие модули: шасси, источника питания, центрального процессора, аналогового и дискретного ввода/вывода.

Типы модулей аналогового ввода/вывода приведены в таблице 1.

Общий вид модулей из состава контроллеров представлен на рисунке 1. Заводской номер контроллеров, состоящий из восьми арабских цифр, печатается в паспорте контроллеров и наносится методом лазерной гравировки на боковую часть корпуса контроллера. Место расположения заводского номера указано на рисунке 1.

Конструкция контроллеров и условия их эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на контроллеры. Пломбирование контроллеров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид модулей аналогового ввода/вывода из состава контроллера.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) выполняет логические и вычислительные операции по сбору, обработке, хранению, управлению, передаче и представлению данных и включает: ПО модулей ввода/вывода и ПО модулей ЦП. ПО модулей ЦП, в свою очередь, состоит из системного ПО и прикладного ПО.

ПО модулей ввода/вывода недоступно для коррекции конечным пользователем. Уровень защиты ПО модулей ввода/вывода «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Системное ПО включает в себя среду исполнения, которая обеспечивает взаимодействие прикладного ПО с ПО модулей ввода/вывода. Уровень защиты ПО среды исполнения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Прикладное программное обеспечение разрабатывается пользователем в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61131-3 и загружается в среду исполнения.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	RegulRTS
Номер версии (идентификационный номер) ПО среды исполнения	не ниже 3.5.6.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО модулей ввода/вывода	не ниже 1.0.3.4

**Метрологические и технические характеристики**  
представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Тип модуля	Количество каналов	Диапазоны преобразований/ воспроизведений аналоговых сигналов	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразования/воспроизведения) погрешности	
			основной	дополнительно й на 1 °C
Модуль аналогового ввода AI XX 88Y	от 1 до 16	от 0 до 20 mA от 4 до 20 mA поддержка HART-протокола	±0,1 %	±0,002 %
Модуль аналогового ввода AI XX 84Y	от 1 до 16	от 0 до 20 mA от 4 до 20 mA	±0,05 %	±0,002 %
Модуль аналогового ввода AI XX 85Y	от 1 до 16	от -5 до +5 В от 0 до +5 В от -10 до +10 В от 0 до +10 В	±0,1 %	±0,002 %
Модуль аналогового ввода AI XX 86Y	от 1 до 16	от -5 до +5 В от 0 до +5 В от -10 до +10 В от 0 до +10 В	±0,05 %	±0,002 %
Модуль аналогового вывода AO XX 83Y	от 1 до 16	от 4 до 20 mA	±0,3 %	±0,0025 %
		от -10 до +10 В от 0 до +10 В	±0,1 %	
<p>Примечания</p> <p>1. «XX» – количество каналов, «Y» – номер разработки.</p> <p>2. При расчете погрешности контроллеров при рабочих условиях основная и дополнительная погрешности суммируются алгебраически.</p>				

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +25
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +60
Параметры электрического питания: а) от источника постоянного тока - напряжение постоянного тока, В	$24_{-6}^{+12}$ ; $220_{-100}^{+150}$
б) от сети переменного тока - напряжение питания от источника переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	$220_{-135}^{+44}$ $50\pm1$
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом	IP 20
Время готовности к работе, с, не более	60
Масса модулей, кг, не более	0,5
Среднее время наработки модулей на отказ, ч, не менее	200000
Средний срок службы, лет, не менее	20

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер программируемый логический REGUL R500S*	ПБКМ.424359.004.05S	1 шт.
Руководства по эксплуатации	ПБКМ.424359.004.05S РЭ	1 экз.
Паспорт на каждый модуль	ПБКМ.424359.004.05S ПСХХ**	1 экз.
Примечания * - состав контроллера определяется в зависимости от заказа; ** - ХХ – условный номер модуля		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации ПБКМ.424359.004.05S РЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвигущей силы»;

ГОСТ Р 51841–2001 (МЭК 61131-2) Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 52931–2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ IEC 61508-3-2018 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 3. Требования к программному обеспечению;

ПБКМ.424359.004 ТУ Контроллеры программируемые логические REGUL RX00. Технические условия.

### Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»

(ООО «Прософт-Системы»)

ИНН 6660149600

Адрес юридического лица: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194а

Адрес места осуществления деятельности: 620085, г. Екатеринбург, ул. Дорожная, д. 37

Телефон: (343) 356-51-11

Факс: (343) 310-01-06

E-mail: info@prosoftsystems.ru

Общество с ограниченной ответственностью «РегЛаб» (ООО «РегЛаб»)  
ИИН 6658551752

Адрес юридического лица: 620149, г. Екатеринбург, ул. Зоологическая,  
стр. 9, оф./эт. 306/2

Адрес места осуществления деятельности: 620085, г. Екатеринбург, ул. Дорожная, д. 37

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «испытательный центр разработок  
в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, пом. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.31190.

### **в части вносимых изменений**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.